

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-318105

(P2001-318105A)

(43)公開日 平成13年11月16日(2001. 11. 16)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-ィコ-ト(参考)

G 0 1 P 3/487

G 0 1 P 3/487

F 2 F 0 7 7

B 6 0 B 35/18

B 6 0 B 35/18

Z 3 D 0 4 6

B 6 0 T 8/00

B 6 0 T 8/00

A 3 J 1 0 1

F 1 6 C 19/00

F 1 6 C 19/00

19/52

19/52

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2000-135658(P2000-135658)

(22)出願日

平成12年5月9日(2000. 5. 9)

(71)出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72)発明者 大内 英男

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(74)代理人 100087457

弁理士 小山 武男 (外1名)

Fターム(参考) 2F077 AA41 CC02 NN04 NN08 NN19

NN24 PP05 VV03 VV04 VV21

VV31

3D046 BB08 BB11 BB28 BB29 HH36

3J101 AA02 AA32 AA43 AA54 AA62

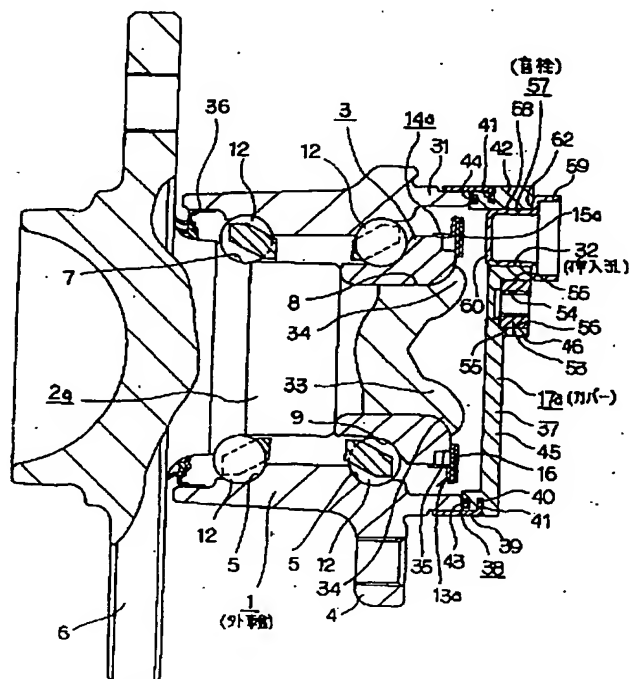
AA72 FA23 GA03

(54)【発明の名称】 回転速度検出用転がり軸受ユニット

(57)【要約】

【課題】 搬送作業及び自動車への装着作業の容易化によるコスト低減を、転がり軸受ユニットの耐久性及び回転速度検出の信頼性を低下させる事なく実現する。

【解決手段】 外輪1の端部に固定したカバー17aの一部に、センサを保持したホルダを装着すべく形成した挿入孔32に、盲栓57を装着しておく。回転速度検出用転がり軸受ユニットを懸架装置に組み付けた後に、この盲栓57を取り外す。そして、上記挿入孔32に上記ホルダを装着する。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外周面に懸架装置に取り付ける為の第一の取付フランジを、内周面に複列の外輪軌道を、それぞれ有し、使用時にも回転しない外輪と、外周面の外端寄り部分に車輪を支持する為の第二の取付フランジを、同じく中間部に上記複列の外輪軌道と対向する複列の内輪軌道をそれぞれ有し、使用時に車輪と共に回転する内輪相当部材と、上記複列の外輪軌道と複列の内輪軌道との間にそれぞれ複数個ずつ転動自在に設けられた転動体と、上記外輪の内端部に支持固定したカバーと、上記内輪相当部材の一部でこのカバーに対向する部分に、この内輪相当部材と同心に支持した、円周方向に関して特性を交互に且つ等間隔に変化させたエンコーダと、ハーネスの端部を接続したセンサ又はこのセンサを保持したホルダを挿入する為、上記カバーの一部で上記エンコーダと対向する部分に形成された挿入孔とを備えた回転速度検出用転がり軸受ユニットに於いて、上記挿入孔を、この挿入孔に内嵌自在な嵌合部を有し、この挿入孔に着脱自在な盲栓により塞いでいる事を特徴とする回転速度検出用転がり軸受ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明に係る回転速度検出用転がり軸受ユニットは、自動車の車輪を懸架装置に回転自在に支持すると共に、この車輪の回転速度を検出する為に利用する。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、アンチロックブレーキシステム (ABS)、或はトラクションコントロールシステム (TCS) を制御すべく車輪の回転速度を検出する為に、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットが広く使用されている。この様な回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの1例として、特開平9-196945号公報には、図11～13に示す様な構造が記載されている。この従来から知られている回転速度検出装置付転がり軸受ユニットは、図示しない懸架装置に支持固定して使用時にも回転しない外輪1の内側に、それぞれが内輪相当部材を構成するハブ2及び内輪3を回転自在に支持している。即ち、上記外輪1は、外周面に懸架装置に取り付ける為の第一の取付フランジ4を、内周面に複列の外輪軌道5、5を、それぞれ有する。又、上記ハブ2は、外周面の外 (軸方向に関しては、自動車の組み付け状態で車両の幅方向外側。本明細書で同じ。図1、4、9、11の左側。) 端寄り部分に、車輪を支持する為の第二の取付フランジ6を設けている。又、上記ハブ2の外周面の中間部に第一の内輪軌道7を形成し、同じく内 (軸方向に関しては、自動車の組み付け状態で車両の幅方向中央側。本明細書で同じ。図1、4、9、11の右側。) 端寄り部分に形成した小径段部8に、その外周面に第二の

2

内輪軌道9を形成した上記内輪3を外嵌固定している。そして、上記ハブ2の内端部に形成した雄ねじ部10にナット11を螺着して、上記内輪3を抑え付けている。

【0003】 又、上記各外輪軌道5、5と上記各内輪軌道7、9との間には、それぞれ複数個ずつの転動体12、12を転動自在に設け、上記外輪1の内側に、上記ハブ2及び内輪3を回転自在に支持している。又、上記外輪1の外端開口部と上記ハブ2の中間部外周面との間の隙間は、シールリング36により塞いでいる。尚、図示の例では、転動体12、12として玉を使用しているが、重量が嵩む自動車用の回転速度検出付転がり軸受ユニットの場合には、転動体としてテーパーころを使用する場合もある。

【0004】 更に、上記内輪3の端部外周面で上記第二の内輪軌道9から外れた部分には、エンコーダ13を外嵌固定している。このエンコーダ13は、鋼板等の磁性金属板により断面L字形で全体を円環状に形成した支持環14と、この支持環14を構成する円輪部15の側面に添着したエンコーダ本体16とを組み合わせる。このエンコーダ本体16は、例えばフェライトの粉末を混入したゴム磁石等の永久磁石により全体を円輪状に形成したもので、軸方向に着磁すると共に、着磁方向を、円周方向に互に交互に、且つ等間隔で変化させている。従って、上記エンコーダ本体16の側面には、S極とN極とが、交互に、且つ等間隔で配置されている。

【0005】 又、前記外輪1の内端開口部には、有底円筒状のカバー17を外嵌固定している。このカバー17は、鋼板等の金属板にプレス加工を施す事により造っている。そして、上記外輪1の内端部に、上記カバー17の外周縁部に設けた嵌合筒部18を外嵌固定する事で、この外輪1の内端開口部を塞いでいる。更に、上記カバー17の外径寄り部分で、上記エンコーダ本体16の内側面と対向する部分には、センサ20を支持する為の保持筒部21を、軸方向外側に突出する状態で形成し、その内側を挿入孔32としている。又、この保持筒部21の先端部 (図11の右端部、図13の下端部) 外周縁に、外向フランジ状の鏝部22を形成し、この鏝部22の外周縁の直径方向反対側2箇所位置に、1対の係止突起23、23を形成している。これら各係止突起23、23は、それぞれ先端縁に向かう程上記保持筒部21の基端 (図11の左端、図13の上端) に向かう方向に傾斜している。

【0006】 上記センサ20は、合成樹脂製のホルダ24中に包埋している。このホルダ24は、上記保持筒部21内に隙間なく挿入自在な挿入部25と、この挿入部25の基端部に設けた大径部26とを有する。又、この大径部26の外周面の直径方向反対側2箇所位置に、1対の弾性係止片27、27を形成している。これら各弾性係止片27、27は、それぞれ先端縁に向かう程上記挿入部25の先端 (図11の左端、図13の上端) に向

(3)

3

かう方向に傾斜している。又、これら各弾性係止片27、27の先端部に、上記各係止突起23、23を係止自在な係止孔28、28を、それぞれ形成している。

【0007】そして、上記挿入部25を上記挿入孔32に挿入し、上記鏝部22の内側面と上記大径部26の片側面との間で波板ばね29を弾性的に挟持した状態で、上記各弾性係止片27、27に形成した係止孔28、28と上記各係止突起23、23とを係合させている。

又、この状態で、上記挿入部25の先端部に設けたセンサ20の検知部と、前記エンコーダ本体16の内側面とが微小隙間を介して対向する。尚、上記挿入部25の中間部外周面にはOリング30を係止し、このOリング30により、上記挿入部25の中間部外周面と上記挿入孔32の内周面との間部分を通じて、泥水等の異物が前記カバー17内に進入するのを防止している。

【0008】上述の様に構成する前記公報に記載された回転速度検出装置付転がり軸受ユニットによれば、前記ハブ2に固定した車輪を、前記外輪1を支持した懸架装置に対して回転自在に支持できる。又、車輪の回転に伴ってハブ2の端部に外嵌固定した内輪3と共にエンコーダ13が回転すると、このエンコーダ13を構成するエンコーダ本体16と対向したセンサ20の出力が変化する。このセンサ20の出力が変化する周波数は、車輪の回転速度に比例する為、このセンサ20の出力信号をホルダ24の端部から導出したハーネス19を介して図示しない制御器に入力すれば、上記車輪の回転速度を求め、ABSやTCSを適切に制御できる。更に、上記回転速度検出装置付転がり軸受ユニットによれば、センサ20を保持したホルダ24を、外輪1に固定したカバー17に対して、容易に着脱できる。

【0009】又、特開平10-319027号公報には、外輪の端部に固定した合成樹脂製のカバーに対し、センサを保持したホルダを容易に着脱できる回転速度検出装置付転がり軸受ユニットが記載されている。この公報に記載された従来構造の第2例の場合には、カバーに設けた保持筒部の内側に、上記ホルダの一部を挿入した状態で、これら保持筒部とホルダとに結合ばねを係合させる事により、このホルダを上記カバーに結合している。又、このカバーから上記ホルダを取り外す場合には、このホルダと上記結合ばねとの係合を外した状態で、上記ホルダを上記保持筒部の内側から抜き取る。

【0010】一方、特開平2000-19191号公報には、自動車の車体への組み付け作業を容易に行なえる回転速度検出装置付転がり軸受ユニットが記載されている。この公報に記載された従来構造の第3例の場合、外輪の端部に固定した金属板製のカバーの内周側に、円環状の合成樹脂を内嵌固定し、この合成樹脂に、全体を円環状に形成したセンサを包埋している。従って、上述した従来構造の第1～2例の場合と異なり、上記センサの上記カバーに対する着脱は容易でない。しかも、上記カ

4

バーの側面からは、センサに接続したハーネスの端部が導出している。但し、この従来構造の第3例の場合には、このハーネスの曲げ剛性を所定値以上に大きくすると共に、このハーネスのうち、上記カバーの側面から外部に露出している部分と上記ハーネスの端部に結合したコネクタとから成る部分の全長を、適正に規制している。そして、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを自動車の懸架装置に組み付けるべく、この懸架装置を構成するナックルの支持孔内に上記外輪の端部を挿入する際に、上記ハーネスが邪魔にならない様にしている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来構造の場合には、それぞれ次の様な不都合が発生する可能性がある。先ず、前述した特開平9-196945号公報に記載された従来構造の第1例と、上述した特開平10-319027号公報に記載された従来構造の第2例とに於いて、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを車体に組み付ける場合、軸受メーカー及び自動車メーカーで、例えば、次の(1)、(2)の2通りの方法が採られる。

(1) 軸受メーカーが、外輪の端部に固定したカバーに、センサを保持したホルダを装着した状態で、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを自動車メーカーに搬送した後、自動車メーカーが、自動車の組立工場で、上記回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを車体に組み付ける。

(2) 軸受メーカーが、上記カバーに上記ホルダを装着しない状態で、回転速度検出装置用転がり軸受ユニットを自動車メーカーに搬送した後、自動車メーカーが、自動車の組立工場で、上記回転速度検出装置用転がり軸受ユニットを車体に組み付け、その後、上記カバーに上記ホルダを装着する。

【0012】このうちの(1)の方法により、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを車体に組み付ける場合には、この回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの搬送作業や車体への組み付け作業の能率化を図りにくい。即ち、懸架装置を構成するナックルの支持孔内に、外輪の端部を挿入して、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを車体に組み付ける場合に、上記ホルダから導出した長いハーネスが、組み付け作業の邪魔になる事が考えられる。又、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを自動車メーカーに搬送する際に、上記ハーネスが搬送作業の邪魔になる事が考えられる。又、この場合には、多くの製品を効率良く積み込んで搬送する事が難しくなる。従って、上記(1)の方法は、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの搬送作業や組み付け作業の能率化を図りにくく、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを組み込んだ自動車のコスト低減を図る上からは好ましくない。

【0013】これに対して、上記(2)の方法により、

(4)

5

回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを車体に組み付ける場合には、上記(1)の方法による場合の様に、搬送作業や組み付け作業が難しくなる事はない。但し、この(2)の方法による場合には、回転速度検出装置用転がり軸受ユニットを組立工場に搬送し、この組立工場

で車体に組み付け、上記ホルダを装着する迄の間に、上記カバーに、上記ホルダを装着すべく設けた挿入孔を通じて、このカバー内に異物が進入する可能性がある。この様に異物が進入すると、この異物がエンコーダに付着して回転速度検出の精度が悪化したり、転がり軸受ユニットの耐久性が悪化する可能性がある。

【0014】一方、特開平2000-19191号公報に記載された従来構造の第3例の場合には、搬送中等にカバー内に異物が進入する事はなく、しかも車体への組み付け作業を比較的能率良く行なえる。但し、ハーネスが上記カバーの側面から導出している為、やはり上記組み付け作業を十分に容易に行なえるとは言い難い。又、搬送作業の際には、やはりハーネスが邪魔になり、この搬送作業の能率化を図る事は難しい。又、センサを修理・点検をする必要が生じた場合に、このセンサを上記カ

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の回転速度検出用転がり軸受ユニットは、前述の図11～13に示した、従来構造の第1例の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットと同様に、外周面に懸架装置に取り付ける為の第一の取付フランジを、内周面に複列の外輪軌道を、それぞれ有し、使用時にも回転しない外輪と、外周面の外端寄り部分に車輪を支持する為の第二の取付フランジを、同じく中間部に上記複列の外輪軌道と対向する複列の内輪軌道をそれぞれ有し、使用時に車輪と共に回転する内輪相当部材と、上記複列の外輪軌道と複列の内輪軌道との間にそれぞれ複数個ずつ転動自在に設けられた転動体と、上記外輪の内端部に支持固定したカバーと、上記内輪相当部材の一部でこのカバーに対向する部分に、この内輪相当部材と同心に支持した、円周方向に関して特性を交互に且つ等間隔に変化させたエンコーダと、ハーネスの端部を接続したセンサ又はこのセンサを保持したホルダを挿入する為、上記カバーの一部で上記エンコーダと対向する部分に形成された挿入孔とを備える。

【0016】特に、本発明の回転速度検出用転がり軸受ユニットに於いては、上記挿入孔を、この挿入孔に内嵌自在な嵌合部を有し、この挿入孔に着脱自在な盲栓により塞いでいる。

【0017】

【作用】上述の様に構成する本発明の回転速度検出用転がり軸受ユニットを懸架装置に組み付けて、回転速度検

6

出装置付転がり軸受ユニットを構成する場合には、回転速度検出用転がり軸受ユニットを懸架装置に組み付ける以前に予め、センサ又はこのセンサを保持したホルダに接続したハーネスを、車体側に支持しておく。次いで、上記回転速度検出用転がり軸受ユニットを懸架装置に組み付ける。カバーに設けた挿入孔を塞いでいる盲栓は、この回転速度検出用転がり軸受ユニットを懸架装置に組み付けた後に取り外す。その後、上記センサ又はホルダを上記挿入孔に挿入した状態で、このセンサ又はホルダを上記カバーに固定する。従って、本発明によれば、回転速度検出装置用転がり軸受ユニットの搬送時や組み付け時に、上記センサ又はホルダに接続したハーネスが邪魔になる事はなくなり、搬送作業及び組み付け作業の能率化を図れる。特に、上記センサ又はホルダは、回転速度検出装置用転がり軸受ユニットを車体に組み付けた後に、上記カバーに装着する為、車体への組み付け前に予め上記センサ又はホルダを上記カバーに装着し、その状態で車体に組み付ける場合の様に、組み付け作業の能率が悪化する事はない。即ち、本発明では、組み付け時に、転がり軸受ユニットとカバーの側面から導出した長いハーネスとの双方を持ちながら、このハーネスを、上記懸架装置を構成するナックルの支持孔の内側に挿通し、その後、外輪をこのナックルの一部に取り付けたりする様な面倒な手間が不要となる。

【0018】又、上記挿入孔は、上記センサ又はホルダを挿入する直前まで盲栓により塞いでいるので、搬送中等に、上記挿入孔を通じて、上記カバーの内側に異物が入り込む事はない。又、上記盲栓は、自動車の組立工場

で上記挿入孔から取り外した後、軸受メーカーに送り返して再使用できるので、消耗部品の数が増えてコストが高くなる事は少ない。又、軸受メーカーで上記挿入孔を盲栓により塞ぐ作業は、この盲栓の嵌合部を上記挿入孔に押し込むだけで、容易に行なえる。更に、上記カバーに装着するセンサ又はホルダは、上記カバー及び軸受ユニットの寸法に応じて、その寸法を変える必要がない。従って、上記センサ又はホルダの共通化を図れて、回転速度検出装置付転がり軸受ユニット全体のコスト低減を図れる。更に、本発明は、センサ又はホルダのカバーに対する着脱作業を容易に行なえる構造である為、センサの修理・点検に要するコストの低減を図れる。

【0019】

【発明の実施の形態】図1～3は、本発明の実施の形態の第1例を示している。尚、本発明の特徴は、搬送中等に、カバー17aの一部に、センサ又はこのセンサを保持したホルダを挿入すべく設けた挿入孔32を通じて、上記カバー17aの内側に異物が進入する事を防止すると共に、搬送作業及び車体への組み付け作業の能率化を図るべく、上記センサ又はホルダを取り外した状態での構造を工夫した点にある。その他の部分の構成及び作用は、前述の図11～13に示した回転速度検出装置付転

(5)

7

がり軸受ユニットの従来構造の第1例の場合とほぼ同様である為、同等部分には同一符号を付して重複する説明を省略し、以下、本発明の特徴部分並びに上記従来構造の第1例と異なる部分の構造を中心に説明する。

【0020】本例の回転速度検出装置用転がり軸受ユニットの場合、前述の回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの従来構造の第1例の場合と異なり、内輪3をハブ2aに固定する為にナット11(図1参照)を用いない。その代わりに、上記ハブ2aの内端部に円筒部33を形成すると共に、この円筒部33の先端部で上記内輪3の内端面から突出した部分を、直径方向外方に塑性変形させる事で構成したかしめ部34により、上記内輪3の内端面を抑え付けて、この内輪3を上記ハブ2aに対し固定している。この様な構造を採用する事により、上記ナット11が不要となる事によるコスト低減を図れるだけでなく、このナット11を省略した分、空間の有効活用も図れる。又、外輪1の一部で、第一の取付フランジ部4よりも軸方向内側部分は、固定側円筒部31とし、この固定側円筒部31を懸架装置を構成する図示しないナックルの支持孔内に、がたつきなく挿入自在としている。

【0021】一方、上記ハブ2aと共に内輪相当部材を構成する、上記内輪3の内端部(図1の右端部)には、エンコーダ13aを外嵌固定している。このエンコーダ13aは、支持環14aとエンコーダ本体16とから成る。このうちの支持環14aは、SPCC等の磁性金属板を折り曲げる事により、断面略T字形で全体を円環状に形成し、上記内輪3の内端部に締め込みで外嵌固定している。又、上記エンコーダ本体16は、例えばフェライト粉末を混入したゴムを上記支持環14aを構成する円輪部15aの内側面に、焼き付け等により添着して成る。このエンコーダ本体16は、軸方向(図1の左右方向)に着磁すると共に、着磁方向を円周方向に関して交互に且つ等間隔で変化させている。従って、上記エンコーダ13aの内側面には、S極とN極とが円周方向に関して交互に且つ等間隔で配置されている。尚、このエンコーダ13aを、上述した様に断面略T字形としたのは、このエンコーダ13aの支持環14aを構成する円輪部15aに添着したエンコーダ本体16の内径を、上記内輪3の肩部の外径より小さくして、上記エンコーダ本体16の各磁極(N極或はS極)の着磁面積を大きくする為である。そして、この様にエンコーダ本体16の各磁極の着磁面積を大きくする事により、このエンコーダ本体16を被検知部とするセンサの検知能力を向上させる事ができる。

【0022】尚、本例の場合には、上記内輪3の内端部外周面に小径段部35を形成している。この様な小径段部35を形成している為、上記ハブ2aの円筒部33を直径方向外方に塑性変形させる事で上記内輪3の内端部に加わる、直径方向外方に向いた力に拘らず、この内輪

8

3の外周面に設けた第二の内輪軌道9が歪む事を防止できる。尚、上記小径段部35の形状の歪みが少なければ、上記支持環14aをこの小径段部35に外嵌する事もできる。

【0023】使用時にも回転しない外輪1の内端(図1の右端)開口部には、カバー17aを被着して、この外輪1の内端開口部を塞いでいる。このカバー17aは、合成樹脂を射出成形して成る有底円筒状の本体37と、この本体37の開口部に結合した嵌合筒38とから成る。この嵌合筒38は、ステンレス鋼板等の耐食性を有する金属板を塑性変形させて成るもので、断面し字形で全体を円環状とし、嵌合筒部39と、この嵌合筒部39の基端縁(図1の右端縁)から直径方向内方に向け折れ曲がった内向鏝部40とから成る。この様な嵌合筒38は、内向鏝部40を上記本体37の開口端部に、この本体37の射出成形時にモールドする事により、この本体37の開口部に結合している。尚、上記内向鏝部40には、多数の透孔41、41を円周方向に互り間欠的に形成している。これら各透孔41、41の内側には上記本体37を構成する合成樹脂が、この本体37の射出成形時に流入して、この本体37と上記嵌合筒38との結合強度を高める。

【0024】上述の様に構成するカバー17aは、上記嵌合筒部39を上記外輪1の内端部に、締め込みで外嵌固定する事により、この外輪1の内端開口部を塞いでいる。又、この状態で上記本体37の開口部端面、即ち、この本体37の外周縁部に形成した円筒壁部42の先端面は、上記外輪1の内端面に当接させる。この円筒壁部42の先端面には全周に互って係止溝43を形成すると共に、この係止溝43内にリング44を係止している。上記円筒壁部42の先端面と上記外輪1の内端面とが当接した状態では、上記リング44がこの内端面と上記係止溝43の底面との間で弾性的に圧縮されて、上記カバー17aと外輪1との結合部を密封する。

【0025】又、このカバー17aを構成する本体37の底板部45の内側面(図1の右側面)の一部で、直径方向外方一部(図1の上部)に片寄った部分には、軸方向に突出する突部46を設けている。又、この突部46に対応する上記底板部45の一部で、前記エンコーダ13aの内側面と対向する部分に挿入孔32を、上記底板部45を軸方向に貫通する状態で設け、この挿入孔32内に、センサを包埋したホルダ47の挿入部48を挿入自在としている。

【0026】このホルダ47は、ホール素子、磁気抵抗素子(MR素子)等、磁束の流れ方向に応じて特性を変化させる磁気検出素子並びにこの磁気検出素子の出力波形を整える為の波形整形回路を組み込んだICと、上記エンコーダ13aから出る(或は上記エンコーダ13aに流れ込む)磁束を上記磁気検出素子に導く為の、磁性材製のボールピース等とから成るセンサを、合成樹脂中

(6)

9

に包埋している。又、上記ホルダ47は、先端寄り部分に挿入部48を、基端部に取付フランジ部49を、それぞれ設けている。上記センサの検知部は、上記挿入部48の先端面部分に存在する。そして、上記ICから整形された波形として出る出力信号を図示しない制御器に送る為のハーネス19の端部を、(コネクタ等を介する事なく)直接上記ホルダ47に接続している。

【0027】又、上記挿入部48の中間部外周面には係止溝50を形成すると共に、この係止溝50にリング(図示せず)を係止している。上記挿入部48を上記挿入孔32内に挿通した状態では、上記リングがこの挿入孔32の内周面と上記係止溝50の底面との間で弾性的に圧縮されて、この間部分を通じて泥水等の異物が前記カバー17a内に進入する事を防止する。

【0028】又、上記ホルダ47の基端部に設けた上記取付フランジ部49の外側面は、上記カバー17aに設けた突部46の端面に当接自在とすべく、これら両部49、46の互いに当接する面を平滑面としている。又、上記取付フランジ部49の先端部(図3の下端部)には、通孔51を形成し、この通孔51の内側に、円筒状の芯金52をインサートしている。

【0029】一方、上記カバー17aの突部46の端面の一部で、上記ホルダ47の先端寄り部分に設けた挿入部48を上記カバー17aに設けた挿入孔32に挿入した状態で、上記ホルダ47に設けた通孔51と整合する部分に、ナット53を埋め込んでいる。このナット53は、内周面に雌ねじ部54を、外周面に複数の係合歯55、55を、それぞれ形成している。そして、上記突部46の端面の一部に設けた、このナット53の外接円の直径よりも少しだけ小さな内径を有する、有底の円孔56内に、上記ナット53を加熱状態で押し込んで、上記ナット53を上記カバー17aに固定している。尚、上記ナット53は、上記カバー17aの射出成形時にモールドする事により、このカバー17aに固定する事もできる。

【0030】特に、本発明の回転速度検出装置用転がり軸受ユニットの場合には、上記ホルダ47の挿入部48を挿入すべく、上記カバー17aの一部に設けた挿入孔32を、この挿入孔32に着脱自在な盲栓57により塞いでいる。この盲栓57は、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレンテレフタレート(PET)等の安価な合成樹脂を射出成形する事により造ったもので、嵌合部である小径筒部58と、大径筒部59とを備える。このうちの小径筒部58は、底板部60により一端(図1、2の左端)を塞がれている。又、この小径筒部58の基半部外周面で円周方向複数個所には、軸方向に長い突条部61、61を設けている。そして、これら複数の突条部61、61の自由状態での外接円の直径を、上記挿入孔32の内径よりも僅かに大きくして、上記小径筒部58を上記挿入孔32に、締め嵌めで内嵌自在としている。

10

又、上記小径筒部58と大径筒部59とを連結する段部62により、上記カバー17aに対する上記盲栓57の位置決めを図れる様にしている。

【0031】尚、この盲栓57は、上述した合成樹脂の他、ゴムの如きエラストマー等、他の弾性材により造る事もできる。更に、本例の場合には、この盲栓57の材料費低減の為に、この盲栓57の上記大径筒部59以外での肉厚を、0.5mm以下と小さくしている。尚、この大径筒部59迄肉厚が小さく、剛性が小さ過ぎると、この大径筒部59を摘んで、上記盲栓57を上記カバー17aに着脱する作業が難しくなる。この為、本例の場合には、上記大径筒部59の肉厚を他の部分の肉厚よりも大きくして、この大径筒部59の剛性を大きくしている。又、上記盲栓57の各部の寸法を適正に規制する事で、この盲栓57の着脱に要する力(圧入力、引き抜き力)が、この盲栓57を手作業で容易に着脱できる程度の大きさ(約20~150N)になる様にしている。従って、この様に盲栓57の着脱に要する力を所望の大きさに規制できるのであれば、上記複数の突条部61、61を省略して、上記小径筒部58の外周面を単なる円筒状とする事もできる。

【0032】上述の様に構成する本発明の回転速度検出用転がり軸受ユニットを懸架装置に組み付けて、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを構成するには、回転速度検出用転がり軸受ユニットを懸架装置に組み付ける以前に予め、センサを保持したホルダ47から導出したハーネス19の中間部で上記ホルダ47から所定長さ離れた部分を、車体側に支持固定しておく。この様にハーネス19の中間部を車体側に支持固定する作業は、未だ回転速度検出用転がり軸受ユニットが組み付けられていない、広い空間で行なえる為、容易且つ迅速に行なえる。

【0033】この様にして上記ハーネス19の中間部を車体側に支持固定したならば、次いで、懸架装置を構成するナックルの支持孔内に、前記外輪1の内端部に設けた固定側円筒部31を挿入し、この状態で、上記外輪1を上記ナックルの一部に取り付ける。上記外輪1の内端部に固定したカバー17aの挿入孔32を塞いでいる盲栓57は、回転速度検出用転がり軸受ユニットを懸架装置に組み付けた後に取り外す。この取り外し作業は、前記大径筒部59の先端部を手指等で摘み、この大径筒部59を上記カバー17aの軸方向内側に引っ張る事により、容易に行なえる。

【0034】上述の様に上記挿入孔32から上記盲栓57を取り外したならば、この挿入孔32に上記ホルダ47の挿入部48を挿入した状態で、このホルダ47を上記カバー17aに結合固定する。上記ホルダ47とカバー17aとの結合固定は、このホルダ47の基端部に設けた取付フランジ部49の先端部に設けた通孔51を挿通した図示しないボルトのねじ部と、上記カバー17



(7)

11

aに固定したナット53の雌ねじ部54とを螺合し更に緊締する事により行なう。

【0035】従って、本発明によれば、回転速度検出装置用転がり軸受ユニットの搬送時や組み付け時に、上記ホルダ47に接続したハーネス19が邪魔になる事はなくなり、搬送作業及び組み付け作業の能率化を図れる。特に、上記ホルダ47は、回転速度検出装置用転がり軸受ユニットを車体に組み付けた後に、上記カバー17aに装着する事ができる為、ホルダ47を車体への組み付け前にカバー17aに装着し、その状態で車体に組み付ける場合の様に、組み付け作業の能率が悪化する事はない。即ち、本発明では、組み付け時に、転がり軸受ユニットと、カバー17aの側面から導出した長いハーネス19との双方を持ちながら、このハーネス19を前記ナックルの支持孔の内側に挿通し、その後、外輪1をこのナックルの一部に取り付けたりする様な、面倒な手間が不要となる。又、上記ホルダ47の挿入部48を上記挿入孔32に挿入して、上記ホルダ47を上記カバー17aに取り付ける作業は、狭い空間でも比較的容易に行なえる為、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの組み付け作業の能率化を妨げる事はない。

【0036】又、上記挿入孔32は、上記ホルダ47の挿入部48を挿入する直前まで上記盲栓57により塞いでいるので、回転速度検出装置用転がり軸受ユニットの搬送中等に、上記挿入孔32を通じて、上記カバー17aの内側に異物が入り込む事はない。更に、上記盲栓57は、上記ホルダ47を取り付けるべく、自動車の組立工場で上記挿入孔32から取り外した後、回転速度検出装置用転がり軸受ユニットを収納してきた通箱等に入れて軸受メーカーに送り返し、再使用できるので、消費部品の数が増えてコストが高くなる事は少ない。又、軸受メーカーで上記挿入孔32を盲栓57により塞ぐ作業は、この盲栓57の小径筒部58を上記挿入孔32に押し込むだけで、容易に行なえる。更に、この小径筒部58は、上記挿入孔32に締り嵌めにより内嵌するので、搬送時や車体への組み付け時に、上記盲栓57が上記カバー17aから不用意に脱落する事はない。

【0037】更に、このカバー17aに装着するホルダ47は、上記カバー17a及び軸受ユニットの寸法に応じて、その寸法を異ならせる必要がない。従って、本発明によれば、上記ホルダ47の共通化を図れて、回転速度検出装置付転がり軸受ユニット全体のコスト低減を図れる。更に、本発明は、ホルダ47のカバー17aに対する着脱作業を容易に行なえる構造である為、センサの修理・点検に要するコストの低減を図れる。

【0038】次に、図4～8は、本発明の実施の形態の第2例を示している。本例の場合には、内輪3の内端部に固定するエンコーダ13bを、SPCC等の磁性金属板を折り曲げて、断面略T字形で全体を円筒状に形成している。即ち、このエンコーダ13bは、円筒部63

12

と、この円筒部63の外端縁から180度折り返す状態で形成した支持筒部64と、この支持筒部64の内端縁から内径側に直角に折り曲げる状態で形成した円輪部65とから成る。このうちの円筒部63の軸方向長さは、上記支持筒部64の軸方向長さに比べて十分に大きくしている。そして、上記円筒部63の内半部の円周方向複数個所の等間隔位置に、軸方向に長い透孔66、66を形成して、上記円筒部63の内半部内周面の磁気特性を円周方向に関して交互に且つ等ピッチで異ならせている。

【0039】又、本例の場合には、上述した第1例の場合と異なり、外輪1の内端開口部に被着してこの外輪1の内端開口部を塞ぐカバー17bの全体を、合成樹脂を射出成形する事により造っている。即ち、このカバー17bは、筒部67と、この筒部67の一端を塞ぐ底板部68とから成る。このうちの筒部67の中間部外周面には外向鏝部69を、全周に互り形成している。そして、この筒部67の外端部を、上記外輪1の内端部に締り嵌めで内嵌固定する事により、この外輪1の内端開口部を塞いでいる。又、この状態で上記外向鏝部69の外端面が、上記外輪1の内端面に当接して、上記カバー17bの上記外輪1に対する位置決めを図っている。又、上記筒部67の外周面で、上記外向鏝部69よりも軸方向外側に位置する部分に係止溝43aを全周に互り形成し、この係止溝43aにOリング44を係止している。本例の場合には、このOリング44が、上記カバー17bと外輪1との結合部の密封を図っている。

【0040】又、上記底板部68の一部にはこの底板部68の両側面を貫通する通孔70を、この通孔70の外端が、上記エンコーダ13bを構成する円筒部63よりも少し内径側の位置に開口する状態で形成している。そして、上記底板部68の内側面の一部で、この通孔70の内端開口周縁部に保持筒部71を、軸方向に突出する状態で形成している。又、上記通孔70の内周面の内半部の円周方向一部に、軸方向に長い係止溝72を形成している。尚、本例の場合には、上記通孔70と、上記保持筒部71の内径側とが、請求項に記載した挿入孔に相当する。

【0041】又、上記保持筒部71の内周面は、開口端側の大径円筒部73と、奥端側の小径円筒部74と、これら大径円筒部73と小径円筒部74の間部分に設けた、円すい凹面状の連続部75とから成る。又、上記小径円筒部74と上記通孔66の内周面との間部分である段部の外径側半部に係止溝76を、全周に互り形成している。そして、この係止溝76にOリング(図示せず)を係止自在としている。

【0042】上記保持筒部71及び通孔70の内側には、センサを包埋したホルダ47aを挿入自在としている。このホルダ47aは、合成樹脂製で、先端部に小径部77を、基端部に大径部78を、これら小径部77と

(8)

13

大径部 7 8 との間部分にその直径が中間の大きさとなる円板部 7 9 を、それぞれ設けている。そして、上記小径部 7 7 を上記通孔 7 0 に、上記円板部 7 9 を上記小径円筒部 7 4 に、上記大径部 7 8 を上記大径円筒部 7 3 に、それぞれがたつきなく挿入自在としている。

【0043】又、上記小径部 7 7 の基半部外周面の円周方向一部には、軸方向に長い係止突起 8 0 を形成し、この係止突起 8 0 と上記通孔 7 0 の内周面に設けた係止溝 7 2 とを係合自在としている。上記ホルダ 4 7 a を上記保持筒部 7 1 及び通孔 7 0 の内側に挿入した状態では、  
10 上記係止突起 8 0 と係止溝 7 2 とが係合して、上記ホルダ 4 7 a の上記通孔 7 0 内での回転が阻止される。又、この状態では、上記段部の側面に設けた係止溝 7 6 に係止した Oリングが、この係止溝 7 6 の底面と上記円板部 7 9 の片側面との間で弾性的に圧縮されて、この間部分を通じて前記カバー 1 7 b の内側に異物が進入するのを防止する。

【0044】又、上記保持筒部 7 1 の中間部先端寄り部分の直径方向反対側 2 箇所位置には、互いに平行なスリット状の切り欠き 8 1、8 1 を、それぞれ上記保持筒部 7 1 の内外両周面同士を連通させる状態で形成している。  
20 そして、これら両切り欠き 8 1、8 1 に、図 7 に示す様な結合ばね 8 2 の脚部 8 3、8 3 を係合自在としている。この結合ばね 8 2 は、全体を略 U 字形に形成したもので、両端部に上記脚部 8 3、8 3 を設けている。又、これら各脚部 8 3、8 3 同士の自由状態での間隔を、上記保持筒部 7 1 に設けた切り欠き 8 1、8 1 同士の  
30 間隔よりも小さくしている。又、上記ホルダ 4 7 a の基端面（図 5、6 の右端面）の直径方向反対側 2 箇所位置には、上記結合ばね 8 2 の脚部の中間部と係合自在な  
30 段部 8 4、8 4 を形成している。

【0045】特に、本例の場合には、上記保持筒部 7 1 の内側を、この保持筒部 7 1 の内側に着脱自在な盲栓 5 7 a により塞いでいる。この盲栓 5 7 a は、合成樹脂製で、上記保持筒部 7 1 の大径円筒部 7 3 に内嵌自在な円筒状の嵌合部 8 5 と、この嵌合部 8 5 の一端を塞ぐ底板部 8 6 と、この底板部 8 6 の内側面中心部から上記嵌合部 8 5 と同方向に突設した軸部 8 7 とから成る。この軸部 8 7 の先端部は、上記嵌合部 8 5 の内端よりも軸方向に突出している。そして、この嵌合部 8 5 を、上記保持筒部 7 1 の大径円筒部 7 3 に締め込みで内嵌する事により、  
40 上記保持筒部 7 1 の内側を上記盲栓 5 7 a により塞いでいる。又、上記嵌合部 8 5 の外周面と上記底板部 8 6 の外側面との連続部には、面取り部 8 8 を形成して、上記嵌合部 8 5 の上記保持筒部 7 1 に対する内嵌作業を、容易に行なえる様にしている。

【0046】上述の様に構成する本例の回転速度検出装置用転がり軸受ユニットを車体に組み付けて、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを構成する場合には、この回転速度検出装置用転がり軸受ユニットを車体に組み  
50

14

付けた後に、上記カバー 1 7 b に設けた保持筒部 7 1 の内側を塞いだ盲栓 5 7 a を取り外す。この様な盲栓 5 7 a の取り外し作業は、この盲栓 5 7 a の軸部 8 7 を、作業者が手指等で引っ張る事により容易に行なえる。そして、この盲栓 5 7 a を取り外した後に、上記カバー 1 7 b にホルダ 4 7 a を装着する。上記カバー 1 7 b とホルダ 4 7 a との結合固定作業時には、先ず、図 8 に示す様に、上記保持筒部 7 1 の内側に上記ホルダ 4 7 a を、前記各段部 8 4、8 4 と前記各切り欠き 8 1、8 1 とが整合するまで挿入する。次いで、前記結合ばね 8 2 の脚部 8 3、8 3 を、上記切り欠き 8 1、8 1 に挿入し、これら各脚部 8 3、8 3 により、上記ホルダ 4 7 a の基端面に設けた段部 8 4、8 4 を抑えつけて、このホルダ 4 7 a が上記保持筒部 7 1 から抜け出ない様にする。逆に、このホルダ 4 7 a を上記カバー 1 7 b から取り外す場合には、上記結合ばね 8 2 を上記各切り欠き 8 1、8 1 から抜き取った状態で、上記保持筒部 7 1 の内側から上記ホルダ 4 7 a を抜き取る。

【0047】尚、本例で使用するセンサは、永久磁石とボールピースとコイルとを備えたものとする。そして、上記ホルダ 4 7 a を上記カバー 1 7 b に装着した状態で、このホルダ 4 7 a の小径部 7 7 の側面に設けたセンサの検知部を、前記エンコーダ 1 3 b の円筒部 6 3 の内周面に、微小隙間を介して対向させる。回転速度検出装置付転がり軸受ユニットの使用時には、上記ボールピース内を流れる磁束の量が、このボールピースの端面が上記エンコーダ 1 3 b に設けた各透孔 6 6、6 6 に対向する瞬間と、それ以外の瞬間とで変化するので、この変化に伴って上記コイルに惹起させる電圧を、検出信号として取り出す事により、回転速度検出を行なう。その他の構成及び作用に就いては、上述した第 1 例の場合と同様である為、重複する説明は省略する。

【0048】次に、図 9～10 は、本発明の実施の形態の第 3 例を示している。本例の場合、外輪 1 の内端開口部に被着してこの外輪 1 の内端開口部を塞ぐカバー 1 7 c を、合成樹脂を射出成形して成る有底円筒状の本体 3 7 a と、この本体 3 7 a の一部に結合した嵌合筒 3 8 a とから構成している。この嵌合筒 3 8 a は、ステンレス鋼板等の耐食性を有する金属板を塑性変形させて成るもので、断面 L 字形で全体を円環状とし、嵌合筒部 8 9 と、この嵌合筒部 8 9 の基端縁（図 9 の右端縁）から外径側に折れ曲がった鏝部 9 0 とから成る。この様な嵌合筒 3 8 a は、上記本体 3 7 a を構成する筒部 6 7 の外端部外周面と、この筒部 6 7 の外周面に設けた外向鏝部 6 9 の外側面とに、上記本体 3 7 a の射出成形時にモールドする事により、この本体 3 7 a の一部に結合している。そして、上記カバー 1 7 c の内端開口部に、上記嵌合筒 3 8 a を締め込みにより内嵌固定する事で、このカバー 1 7 c の内端開口部を塞いでいる。

【0049】又、上記本体 3 7 a を構成する底板部 6 8



(9)

15

の一部に、センサを包埋したホルダ47bを挿入自在とする挿入孔32aを、上記底板部68の両側面を貫通する状態で形成している。この挿入孔32aは、外端側の小径円筒部91と、内端側の大径円筒部92とから成る。そして、この挿入孔32aを、着脱自在な盲栓57bにより塞いでいる。この盲栓57bは、合成樹脂製で、円板部93と、この円板部93の外側面に結合した、上記小径円筒部91に内嵌自在な円筒状の嵌合部94と、上記円板部93の内側面中心部から突設した軸部87とから成る。そして、上記嵌合部94を、上記挿入孔32aを構成する小径円筒部91に締り嵌めで内嵌する事により、この挿入孔32aを上記盲栓57bにより塞いでいる。又、上記小径円筒部91と大径円筒部92との間部分である段差面95に、上記盲栓57bの円板部93の外側面の外径寄り部分を突き当てる事により、上記盲栓57bの上記カバー17cに対する位置決めを図っている。又、この状態で、上記軸部87の先端部を、上記カバー17cに設けた保持筒部71の内端面よりも約5〜10mm程度突出させて、上記盲栓57bを取り外す際に、作業者がこの軸部87を摘み易い様にしている。又、上記盲栓57bの嵌合部94の先端面外周縁部に面取り又は小径段部を形成して、この嵌合部94を上記小径円筒部91の内側に挿入し易くしている。

【0050】尚、上記ホルダ47bは、合成樹脂製で、上記小径円筒部91と大径円筒部92とに、それぞれがたつきなく挿入自在な小径部96と大径部97とを有する。又、この大径部97の基端部には、フランジ部98を設けている。そして、このフランジ部98の一部外周面に略L字形の係止片99を、上記ホルダ47bの本体部分と一体に形成している。この係止片99の中間部は、上記小径部96の先端（図10の左端）に向かう方向に直角に曲げ形成すると共に、この曲げ形成した部分の先端部を、外径側に向け少し傾斜した状態で曲げ形成している。そして、この係止片99の先端部に、前記保持筒部71の一部外周面に設けた、係止突起100と係合自在な係止孔101を形成している。尚、上記係止突起100は、上記カバー17cの本体37aと一体成形したもので、外周側面が、軸方向内方に向うに従って径方向内方に向う方向に傾斜している。

【0051】更に、上記ホルダ47bを構成する大径部97の一部外周面には係止溝50を、全周に互り形成し、この係止溝50に、Oリング102を係止している。上記ホルダ47bを上記挿入孔32aに挿入した状態では、この挿入孔32aの内周面と上記係止溝50の底面との間で、上記Oリング102が弾力的に圧縮されて、この間部分を通じて上記カバー17cの内側に泥水等の異物が進入するのを防止する。

【0052】又、本例の場合には、回転速度検出の為の被検知部を構成するエンコーダ13cを、内輪3の内端部外周面に形成した小径段部35に外嵌固定している。

16

このエンコーダ13cは、嵌合筒部103と、この嵌合筒部103の軸方向外端縁から外径側に直角に折り曲げた円輪部104と、この円輪部104の径方向外端縁から上記嵌合筒部103と同方向に折り曲げた円筒部63とから成る。この円筒部63は、上記嵌合筒部103に比べて十分に長くしている。そして、この円筒部63の円周方向複数個所で等間隔位置に、透孔66、66を形成し、この円筒部63の内周面を上記被検知部としている。

【0053】上述の様に構成する本例の回転速度検出装置用転がり軸受ユニットの場合には、車体に組み付けた後に、上記カバー17cの挿入孔32aを塞いだ盲栓57bを取り外す。この様な盲栓57bの取り外し作業は、この盲栓57bの軸部87を引っ張る事により容易に行なえる。そして、この盲栓57bを取り外した後に、上記カバー17cにホルダ47bを装着して、回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを構成する。即ち、上記挿入孔32aから上記盲栓57bを取り外した後に、上記挿入孔32aに上記ホルダ47bの小径部96及び大径部97を挿入する。これと同時に、上記係止片99に設けた係止孔101と、上記保持筒部71の外周面に設けた係止突起100とを係合させる。この場合、先ず、上記係止片99の先端部が、上記係止突起100の外周側面により案内されて、外径側に弾性変形する。そして、この係止突起100と上記係止片99の係止孔101とが整合した状態で、この係止片99が弾性復帰する。これにより、上記係止孔101と係止突起100とが係合して、上記ホルダ47bが上記カバー17cに結合される。逆に、このホルダ47bを上記カバー17cから取り外す場合には、上記係止片99と係止突起100との係合を外した状態で、上記挿入孔32aから上記ホルダ47bを抜き取る。その他の構成及び作用に就いては、上述した第2例の場合と同様である為、重複する説明は省略する。

【0054】尚、本発明の特徴は、外輪の端部に固定したカバーの一部に、センサ又はホルダを取り付けるべく形成した挿入孔に盲栓を装着する部分にある。エンコーダとセンサとから成る回転速度検出装置の構造は、特に限定されるものではない。例えば、回転速度検出装置は、上述した各例で説明した磁気センサを使用するものに限らず、渦電流式、光電式のセンサを用いる回転速度検出装置付転がり軸受ユニットを構成する為の回転速度検出用転がり軸受ユニットも、本発明の対象となる。

【0055】

【発明の効果】本発明の回転速度検出用転がり軸受ユニットは、以上に述べた通り構成され作用するので、搬送作業及び自動車への組み付け作業を容易化できると共に、転がり軸受ユニットの耐久性及び回転速度検出の信頼性の向上を図れる。更に、センサの着脱作業を容易に行なえる為、このセンサの修理・点検に要するコストの

(10)

17

低減も図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の第1例を示す断面図。

【図2】盲栓のみを取り出して示す斜視図。

【図3】第1例の構造に装着するセンサの斜視図。

【図4】本発明の実施の形態の第2例を示す断面図。

【図5】第2例の構造に装着するセンサの斜視図。

【図6】図5の右方から見た斜視図。

【図7】カバーにセンサを装着する為に用いる結合ばねを示す斜視図。

【図8】カバーにセンサを装着した状態で示す、図4のA-A断面図。

【図9】本発明の実施の形態の第3例を示す断面図。

【図10】第3例の構造に装着するセンサを示す図。

【図11】従来構造の1例を示す、図12のB-B断面図。

【図12】図11の右方から見た図。

【図13】図12の拡大C-C断面図。

【符号の説明】

1 外輪  
 2、2a ハブ  
 3 内輪  
 4 第一の取付フランジ  
 5 外輪軌道  
 6 第二の取付フランジ  
 7 第一の内輪軌道  
 8 小径段部  
 9 第二の内輪軌道  
 10 雄ねじ部  
 11 ナット  
 12 転動体  
 13、13a、13b、13c エンコーダ  
 14、14a 支持環  
 15、15a 円輪部  
 16 エンコーダ本体  
 17、17a、17b 17c カバー  
 18 嵌合筒部  
 19 ハーネス  
 20 センサ  
 21 保持筒部  
 22 鏝部  
 23 係止突起  
 24 ホルダ  
 25 挿入部  
 26 大径部  
 27 弾性係止片  
 28 係止孔  
 29 波板ばね  
 30 Oリング  
 31 固定側円筒部

18

32、32a 挿入孔  
 33 円筒部  
 34 かしめ部  
 35 小径段部  
 36 シールリング  
 37、37a 本体  
 38、38a 嵌合筒  
 39 嵌合筒部  
 40 内向鏝部  
 41 透孔  
 42 円筒壁部  
 43、43a 係止溝  
 44 Oリング  
 45 底板部  
 46 突部  
 47、47a、47b ホルダ  
 48 挿入部  
 49 取付フランジ部  
 50 係止溝  
 51 通孔  
 52 芯金  
 53 ナット  
 54 雌ねじ部  
 55 係合歯  
 56 円孔  
 57、57a、57b 盲栓  
 58 小径筒部  
 59 大径筒部  
 60 底板部  
 61 突条部  
 62 段部  
 63 円筒部  
 64 支持筒部  
 65 円輪部  
 66 透孔  
 67 筒部  
 68 底板部  
 69 外向鏝部  
 70 通孔  
 71 保持筒部  
 72 係止溝  
 73 大径円筒部  
 74 小径円筒部  
 75 連続部  
 76 係止溝  
 77 小径部  
 78 大径部  
 79 円板部  
 80 係止突起  
 81 切り欠き

(11)

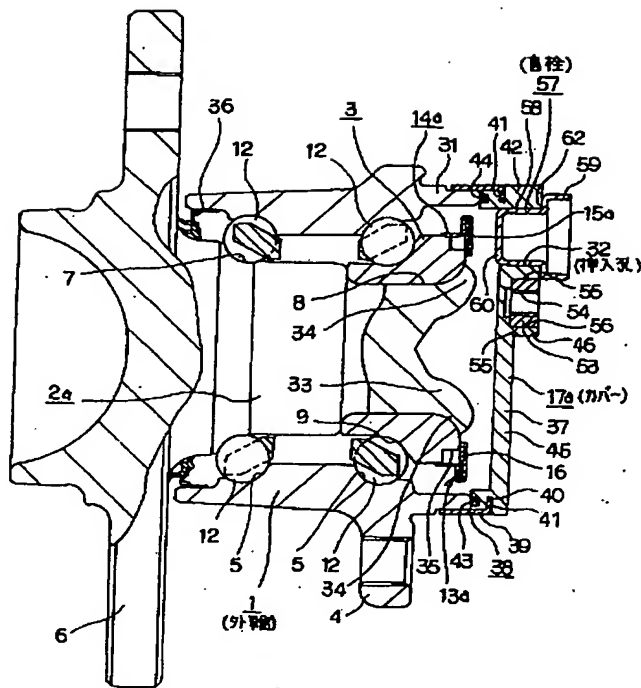
19

- 8 2 結合ばね
- 8 3 脚部
- 8 4 段部
- 8 5 嵌合部
- 8 6 底板部
- 8 7 軸部
- 8 8 面取り部
- 8 9 嵌合筒部
- 9 0 鍔部
- 9 1 小径円筒部
- 9 2 大径円筒部
- 9 3 円板部

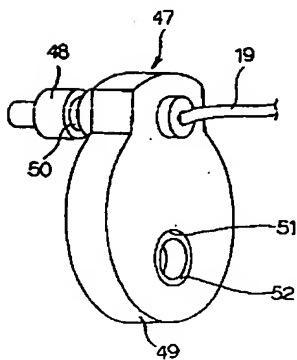
20

- 9 4 嵌合部
- 9 5 段差面
- 9 6 小径部
- 9 7 大径部
- 9 8 フランジ部
- 9 9 係止片
- 1 0 0 係止突起
- 1 0 1 係止孔
- 1 0 2 Oリング
- 1 0 3 嵌合筒部
- 1 0 4 円輪部

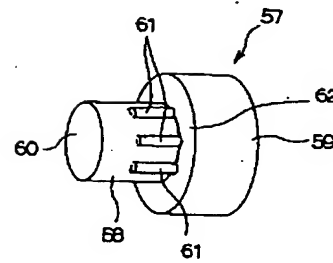
【図1】



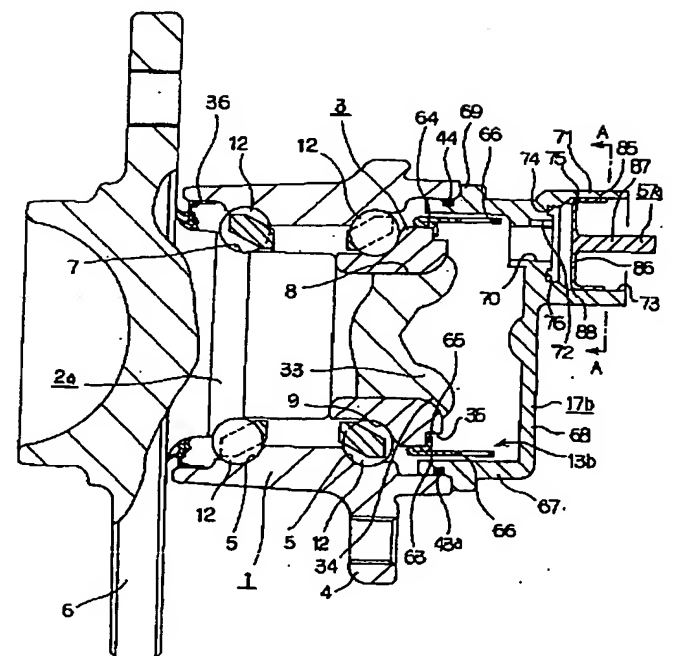
【図3】



【図2】



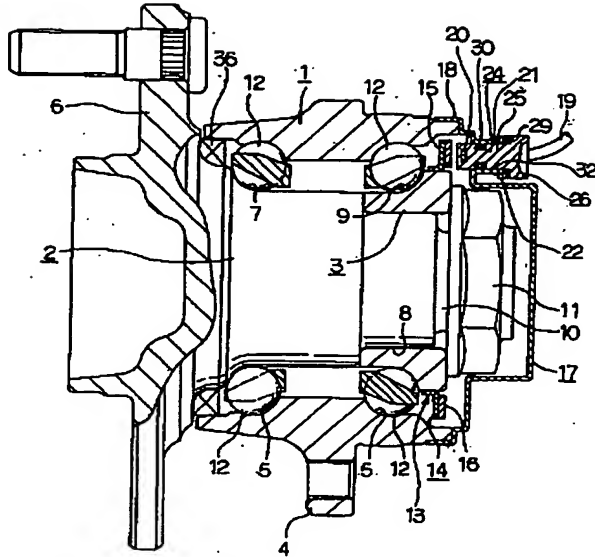
【図4】



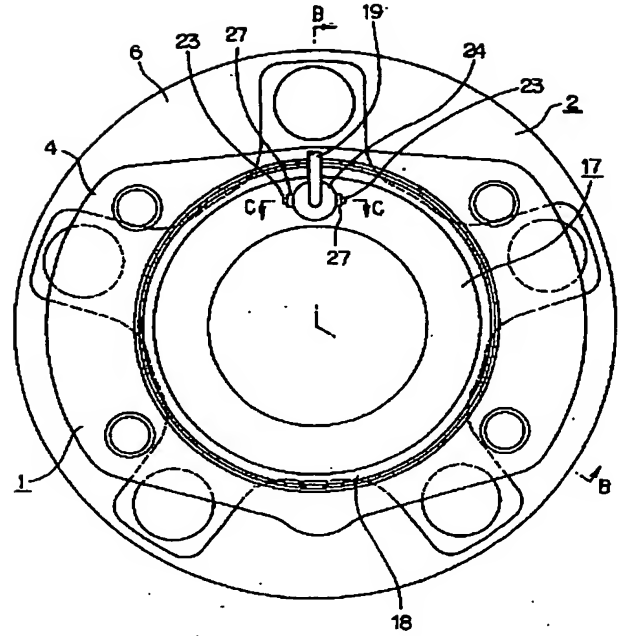


(13)

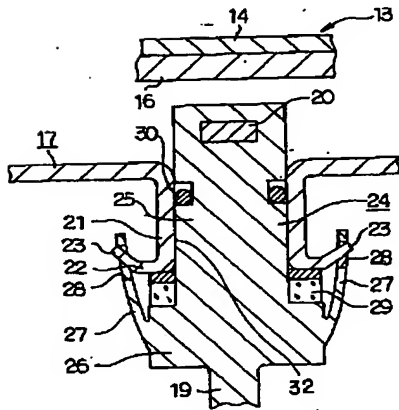
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

// G 0 1 D 5/245

識別記号

F I

G 0 1 D 5/245

ターマコト (参考)

X